

## 論文内容要旨

### 論文題名

Biomechanical effects of offset placement of dental implants in the edentulous posterior mandible

(下顎臼歯部欠損における歯科用インプラントのオフセット配置の生体力学的効果)

### 掲載雑誌名

International Journal of Implant Dentistry (投稿中)

専攻分野(科目)名 高齢者歯科学 氏名 志村雄太

### 内容要旨

【目的】インプラントの長期的な安定のためには、適切なインプラント配置が重要である。近年、インプラント配置とインプラント周囲の応力の関係性を明らかにするために、多数の生体力学的研究が行われている。下顎臼歯部欠損に複数のインプラントを埋入する際の配置に関して、幾何学解析や三次元有限要素解析 (finite element analysis: FEA)、模型実験等が行われている。しかし、同一の条件で複数の解析を行った研究は認められない。

そこで本研究では、下顎臼歯部欠損において、オフセット配置によるインプラント周囲骨の生体力学的効果を明らかにすることを目的に、ひずみゲージによる模型実験と FEA を用いて比較検討を行った。

【方法】擬似下顎骨にインプラント体を3本埋入し、チタン製上部構造体を装着したモデル(実験モデル)を製作した。3本のインプラント体は第一小臼歯、第二小臼歯、第一大臼歯相当部に埋入した。上部構造体の第一大臼歯相当部に、3か所の荷重点(頬側・中央・舌側)を設定した。インプラント体の配置の異なる3種類の実験モデルを製作した。1つは、インプラント体を直線配置させたモデル、ほかの2つは、第二小臼歯および、第一大臼歯相当部のインプラント体を頬・舌側にそれぞれ1 mm ずつオフセットさせたモデルとし、各3個製作した。さらに、第一大臼歯相当部インプラント周囲骨に4枚のひずみゲージを貼付した。

実験モデルを micro-computed tomography (CT) 撮影し，CT データから FEA モデルを製作した．実験モデルと，FEA モデルの 3 つの荷重点に 100 N の垂直荷重を加えた．被圧変位量およびインプラント周囲骨のひずみを実験モデルと FEA モデルで比較検討した．

【結果】 実験モデル，FEA モデルともに，全ての配置で中央荷重時の被圧変位量が最も小さかった．ひずみの解析については，3 種類全ての配置で荷重側の圧縮ひずみが最も大きかった．3 種類のモデルにおける，応力分布は同様の傾向を示した．

【結論】：下顎臼歯部欠損において，オフセット配置がストレート配置と比較し，生体力学的に必ずしも有効であるわけではないことが示唆された．